

14-MC 000445  
US



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 196 36 335 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 01 R 23/70  
H 01 R 9/09  
H 05 K 7/14

②1 Aktenzeichen: 196 36 335.7-34  
②2 Anmeldetag: 30. 8. 96  
④3 Offenlegungstag: —  
④6 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 12. 2. 98

DE 196 36 335 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

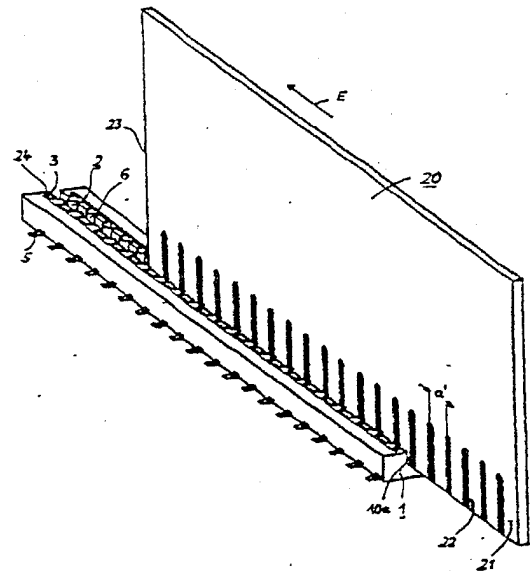
⑦2 Erfinder:  
Lude, Eric, Dipl.-Ing., 13129 Berlin, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 20 37 958 B2  
US 44 80 884

⑤4 Kontakteleiste

⑤7 Die Kontakteleiste umfaßt einen Träger (1) mit mehreren Kontaktelementen (2) mit jeweils mindestens einer Kontaktfläche (6) zur Kontaktierung eines Kontaktpartners (20). Der Träger weist eine Ausnehmung (8) auf, in die der Kontaktpartner (20) von einer Schmalseite (10) einschiebbar ist. Die Kontaktelemente (2) sind derart angeordnet und/oder geformt, daß sie in Einschubrichtung (E) gesehen jeweils Verengungen (25) bilden, die sich beim Einschieben des Kontaktpartners (20) elastisch erweitern.



DE 196 36 335 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontakteleiste mit einem Träger für elektrische Kontaktelemente mit jeweils mindestens einer Kontaktfläche zur Kontaktierung korrespondierender Kontaktelemente einer Leiterplatte, wobei der Träger eine sich in Längsrichtung erstreckende Ausnehmung aufweist, in die die Leiterplatte von einer Schmalseite des Trägers her in zur Längsrichtung paralleler Einschubrichtung einschiebbar ist und in die die Kontaktflächen hineinragen.

Kontakteleisten werden z. B. bei elektronischen Meßgeräten oder Computern verwendet und dienen beispielsweise zur geräteinternen mehrkanaligen elektrischen Verbindung mehrerer Leiterplatten untereinander (Leiterplatten-Bus). Im Zusammenhang mit derartigen Geräten ist die Verwendung von Kontaktmesserleisten bekannt, wobei der plattenförmige Kontaktpartner senkrecht zur Kontakteistenlängsachse mit allen seinen Kontaktelementen gleichzeitig in die korrespondierenden Kontaktmesserkonstruktion eingeschoben wird. Diese Kontakteistenkonstruktion erfordert einen hohen Kraftaufwand beim Einführen bzw. Entnehmen des Kontaktpartners und führt zu erhöhter Materialbelastung. Die Gerätegehäuse weisen üblicherweise an ihrer Rückseite Steckverbinder zur Verbindung und Kommunikation mit externen Geräten auf. Für die geräteinterne Verbindung wird häufig die Vorderseite verwendet, die jedoch dann für andere Bauelemente oder für ein bedienungs-optimiertes Design nicht mehr uneingeschränkt verfügbar ist. Eine Verbindung mehrerer Leiterplatten über die Leiterplattenvorderkante z. B. mittels mehradriger Bandleitungen ist außerdem montagetechnisch aufwendig und bei Auswechslung oder Ersatz von Leiterplatten hinderlich.

Eine Kontakteleiste der genannten Art ist in der deutschen Auslegeschrift DE 20 37 958 B2 beschrieben. Bei dieser bekannten Kontakteleiste ist je Kontaktstelle auf einer einzubringenden Leiterplatte in der Kontakteleiste mindestens ein Kontaktglied vorhanden, das mittels einer Nockenwelle zur Anlage an die zugeordnete Kontaktstelle der Leiterplatte bringbar ist, wenn die Leiterplatte in die Kontakteleiste von einer Schmalseite aus eingeschoben ist. Während des Einbringens der Leiterplatte sind die Kontaktglieder der Kontakteleiste durch Betätigen der Nockenwelle nach außen gespreizt.

In prinzipiell ähnlicher Weise ist eine weitere bekannte Kontakteleiste (US-Patentschrift 4,480,884) ausgebildet, bei der durch eine aufwendige Betätigungseinrichtung mit einem Hebel, Betätigungsstiften und Kulissenführung dafür gesorgt ist, daß beim Einbringen einer Leiterplatte Kontaktglieder der Kontakteleiste aufgespreizt sind und bei eingeschobener Leiterplatte fest an Kontaktstellen der Leiterplatte anliegen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer mit möglichst wenigen Einzelteilen aufgebauten, montagefreundlichen und sicher mit einem plattenförmigen Kontaktpartner bestückbaren Kontakteleiste.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Kontakteleiste der oben genannten Art dadurch gelöst, daß die Kontaktelemente jeweils in Einschubrichtung zunehmende Verengungen bilden, die durch Einschieben der Leiterplatte elastisch aufweitbar sind.

Die Kontaktelemente verengen die Ausnehmung derart, daß beim seitlichen Einführen der Leiterplatte eine federnde Aufweitung erfolgt, die vorteilhafterweise bei vollständig eingeschobener Leiterplatte einen zuverlässigen Kontaktdruck erzeugt. Der in Einschubrichtung

gesehen hinter dem Träger liegende Bereich kann vorteilhafterweise für externe Anschlüsse vorgesehen werden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Kontakteleiste besteht darin, daß die Ausnehmung in zusätzlicher Funktion auch zur Halterung und Führung der Leiterplatte beim Einführen oder Entnehmen dient; zusätzliche Führungselemente sind bei der erfindungsgemäßen Kontakteleiste daher entbehrlich.

Besonders günstige Kontaktverhältnisse zwischen den kooperierenden Kontaktflächen der kontakteisten-seitigen Kontaktelemente und der Leiterplatte lassen sich nach einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung dadurch erreichen, daß die Kontaktflächen der Kontaktelemente bogenförmig gestaltet sind und sich mit ihrem Bogen in Längsrichtung des Trägers erstrecken.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielhaft weiter erläutert; es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Kontakteleiste ohne und mit Kontaktpartner,

Fig. 3 ein einzelnes Kontaktelement und

Fig. 4 ein Gerät mit mehreren Kontakteisten.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist die Kontakteleiste einen Träger 1 für eine Vielzahl elektrischer Kontaktelemente 2 auf. Wie insbesondere die vergrößerte Darstellung in Fig. 1 zeigt, sind die Kontaktelemente 2 jeweils in Ausnehmungen 3 des Trägers 1 verastend eingesetzt und jeweils mit einem seitlich austretenden, zur Oberflächenmontage geeigneten Anschlußkontakt 5 versehen. Jedes Kontaktelement 2 weist eine bogenförmige Kontaktfläche 6 auf. Der Träger 1 enthält eine zentrale und sich in Längsrichtung A erstreckende nutartige Ausnehmung 8, in die in einem Rastabstand a die Kontaktflächen 6 von der Seite aus hineinragen. Die Ausnehmung durchdringt Schmalseiten 10, 12 des Trägers 1, so daß sich dort jeweils ein Einführschlitz 10a, 12a bildet.

Fig. 2 zeigt die Situation beim Einschieben einer Leiterplatte mit einem unteren Randstreifen 21 mit Kontaktflächen 22. Nur zur Zeichnungsvereinfachung ist die Leiterplatte 20 völlig transparent dargestellt. Die Kontaktflächen 22 sind in einem Raster a' längsbeabstandet, das dem Raster a der Beabstandung der leistenseitigen Kontaktflächen 6 entspricht. Beim Einführen der Leiterplatte 20 in zur Längsrichtung A paralleler Einschubrichtung E tritt die führende Kante 23 der Leiterplatte 20 zunächst durch den Schlitz 10a und gelangt beim weiteren seitlichen Einschieben sukzessive mit den in Einschubrichtung hintereinander angeordneten Kontaktelementen bzw. deren Kontaktflächen 6 in leitenden Kontakt. Um die Einschubtiefe der Leiterplatte 20 zu begrenzen, kann ein Anschlag 24 vorgesehen sein. Beim Erreichen des Anschlages 24 liegen die Kontaktelemente 22 der Leiterplatte 20 jeweils den korrespondierenden und zu kontaktierenden Kontaktflächen 6 der entsprechenden Kontaktelemente 2 gegenüber.

Die Kontaktelemente 2 ragen mit ihren Kontaktflächen 6 federelastisch in die nutartige Ausnehmung 8 und verengen diese in Einschubrichtung E gesehen zumindest bis zu ihrem Zenit 6a (Fig. 1). Von jedem Kontaktelement wird eine Verengung 25 begrenzt, die in Einschubrichtung E zunächst bis zu einer minimalen Weite W (am Zenit 6a) abnimmt und sich dann in Einschubrichtung wieder erweitert. Die Verengungen sind dabei so bemessen, daß beim Einschieben der Leiterplatte 20 ein federelastisches Ausweichen der jeweils paarig gegenüberliegenden Kontaktelemente 2 senkrecht von der Leiterplatte 20 weg erzwungen wird. Die Kontaktflä-

chen 6 legen sich dabei anschließend federnd auf die ihnen zugeordneten Kontaktflächen 22 und gewährleisten eine auch vergleichsweise hohe elektrische Ströme übertragende Kontaktgabe.

Fig. 3 zeigt in starker Vergrößerung ein einzelnes Kontaktelement 2, dessen Kontaktfläche 6 bogenförmig als Teilfläche eines Kreiszylindermantels gestaltet ist. Beiderseits der Kreiszylindermantelfläche sind Fortsätze 30, 31 vorgesehen. Das Kontaktelement 2 ist auf beiden Seiten der Ausnehmung 8 einsetzbar; für eine beidseitige Kontaktierung könnte das Kontaktelement eine symmetrische Anordnung zweier gegenüberliegender Kontaktflächen aufweisen. Der frei endende Fortsatz 30 ist in Einführrichtung E (Fig. 2) beweglich und nur der Fortsatz 31 mit dem Anschluß 5 ist mittels Formschluß mit dem Träger verbunden. Dadurch nimmt die Kontaktfläche 6 bei eingeführter Leiterplatte 22 eine im Bereich ihres Zenits leicht abgeflachte, ellipsenartige Form an, die erheblich verbesserte Kontaktverhältnisse bewirkt.

Fig. 4 zeigt beispielhaft zwei in ein Gerätegehäuse 32 eingesetzte Kontakteleisten 34, 36, wobei die eine Kontakteleiste 34 bereits mit einer Leiterplatte 20' bestückt ist. Die Leiterplatte ist über die Kontakteleiste 34 und nur andeutungsweise dargestellte elektrische Verbindungen 38 über die weitere Kontakteleiste 36 mit einer weiteren, nicht dargestellten Leiterplatte verbunden. Im hinteren Bereich hinter den Kontakteleisten kann die Rückwand 39 für interne Verdrahtungen oder Außenanschlüsse vorgesehen werden. Die Leiterplatte 20 ist bedarfsweise durch seitliches Herausziehen entgegen der Einschubrichtung E demontagefreundlich und einfach entnehmbar. Die Demontage der Leiterplatte 20' wird insbesondere durch die bogenförmige Gestaltung der Kontaktflächen wesentlich erleichtert. Der Träger 1 bzw. die Ausnehmung 8 dienen zusätzlich als Führungsschiene, so daß eine separate Führung der Leiterplatte nicht erforderlich ist. Bevorzugt kann der obere Randstreifen der Leiterplatte in gleicher Weise ausgebildet oder kontaktiert sein.

#### Patentansprüche

1. Kontakteleiste mit einem Träger (1) für elektrische Kontaktelemente (2) mit jeweils mindestens einer Kontaktfläche (6) zur Kontaktierung korrespondierender Kontaktelemente (22) einer Leiterplatte (20), wobei der Träger (1) eine sich in Längsrichtung (A) erstreckende Ausnehmung (8) aufweist, in die die Leiterplatte (20) von einer Schmalseite (10) des Trägers (1) her in zur Längsrichtung (A) paralleler Einschubrichtung (E) einschiebbar ist und in die die Kontaktflächen (6) hineinragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (2) jeweils in Einschubrichtung (E) zunehmende Verengungen (25) bilden, die durch Einschieben der Leiterplatte (20) elastisch aufweitbar sind.
2. Kontakteleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (6) der Kontaktelemente (22) bogenförmig gestaltet sind und sich mit ihrem Bogen in Längsrichtung (A) des Trägers (1) erstrecken.
3. Kontakteleiste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (6) kreiszylindermantelförmig sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Nummer:

Int. Cl.<sup>6</sup>:

Veröffentlichungstag:

DE 196 36 335 C1

H 01 R 23/70

12. Februar 1998

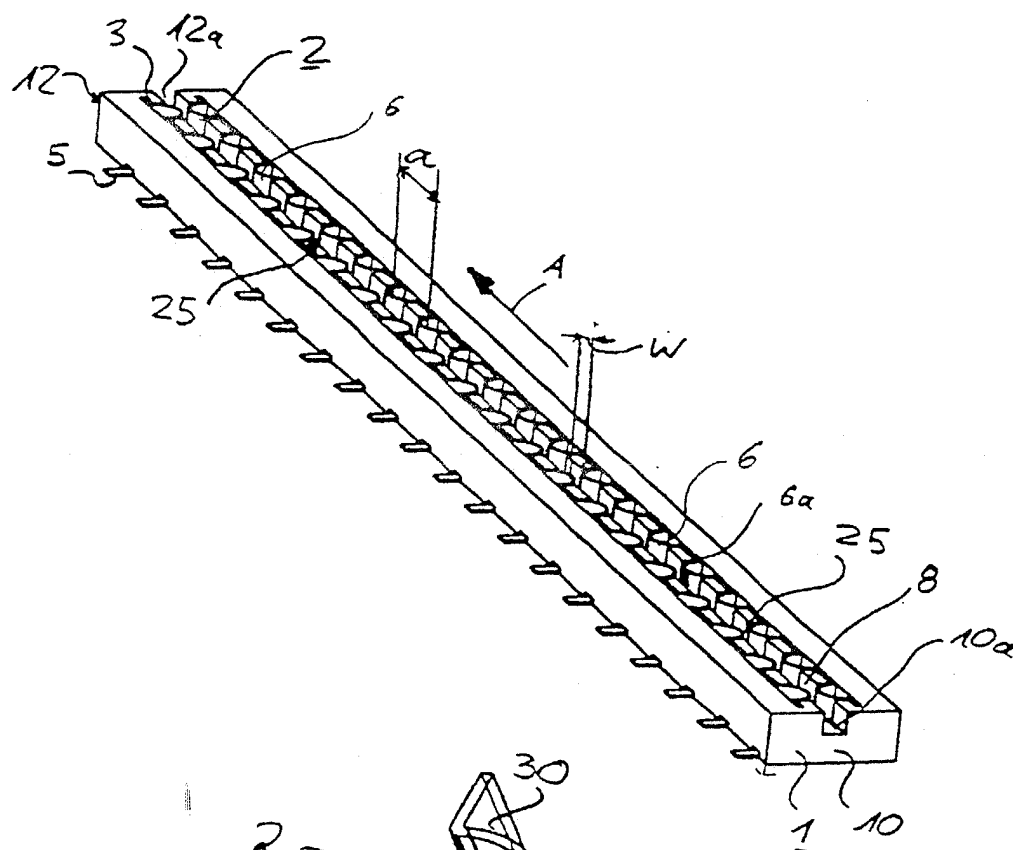


FIG 1

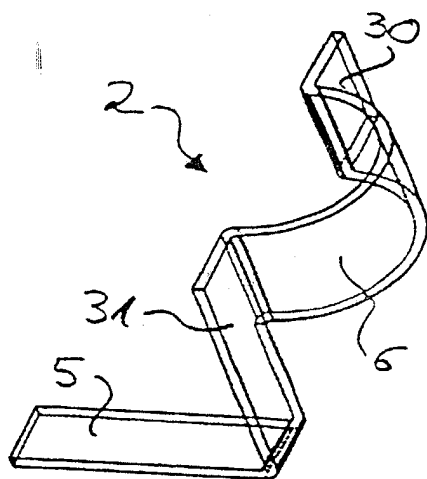
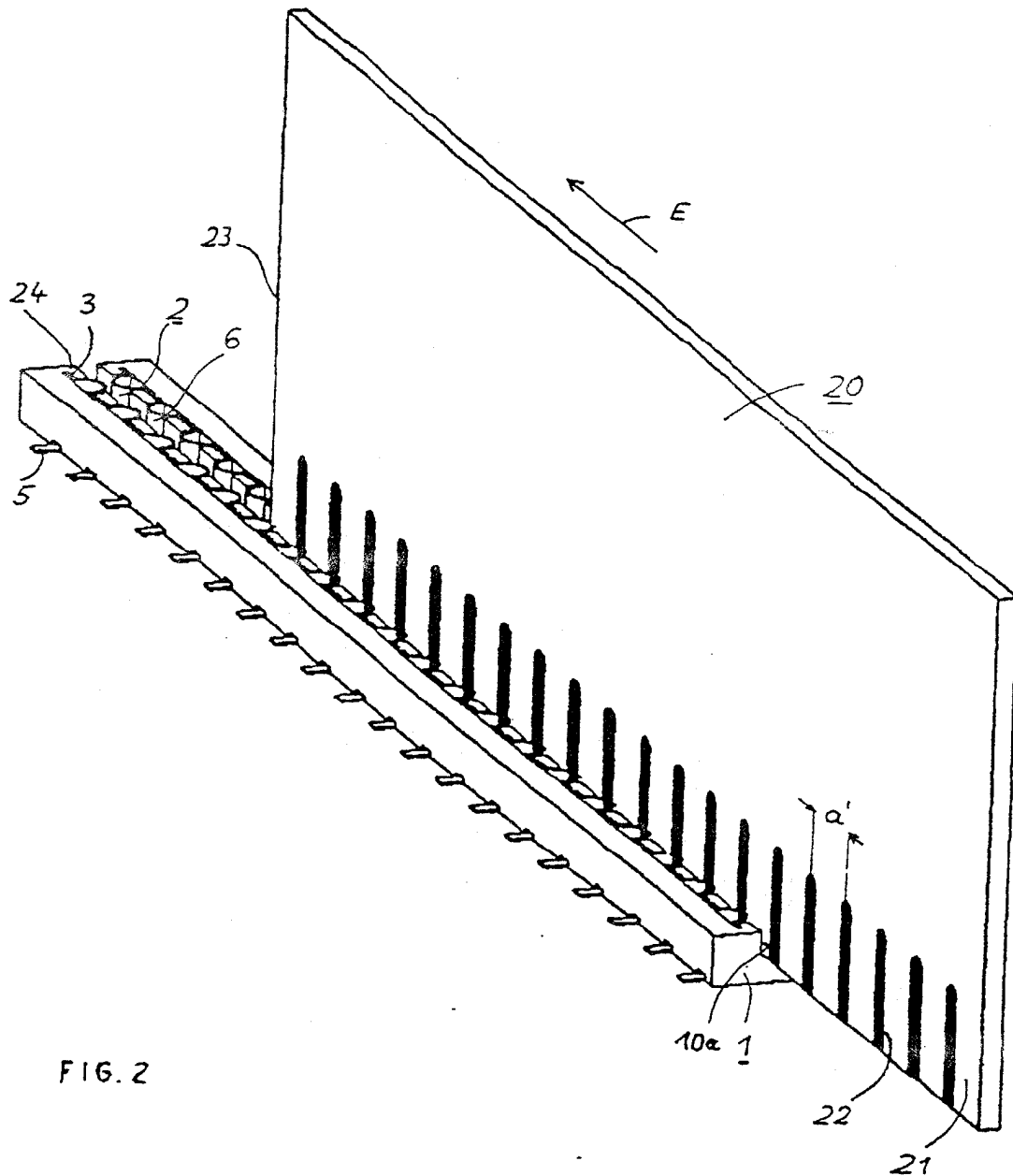


FIG 3



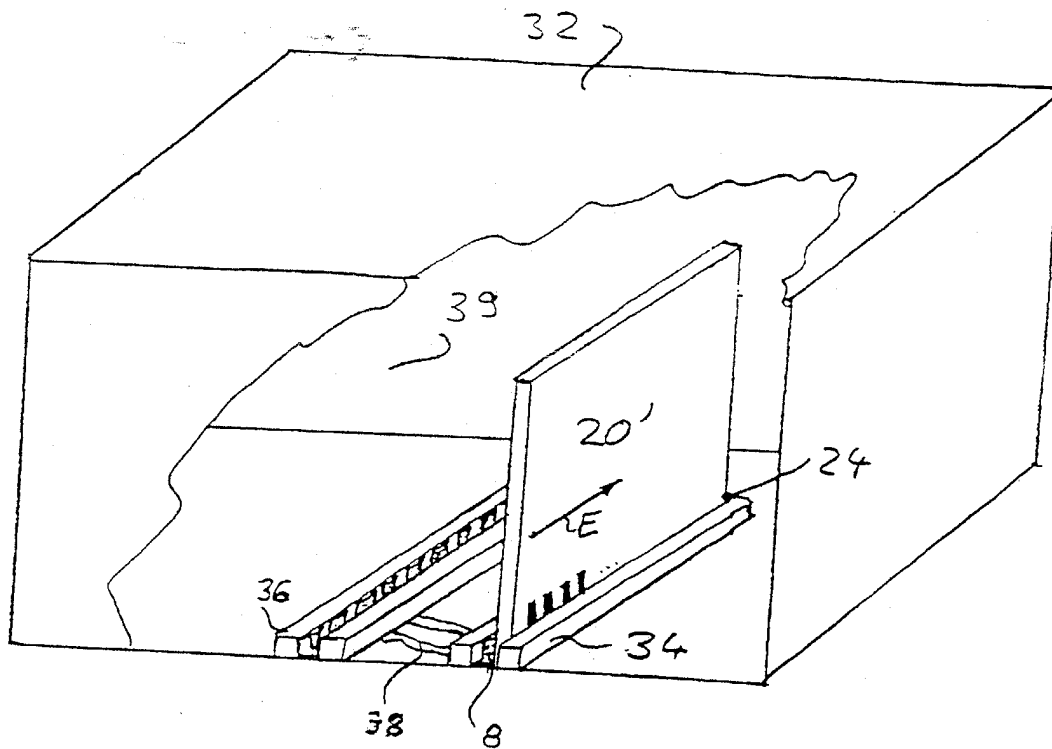


FIG 4